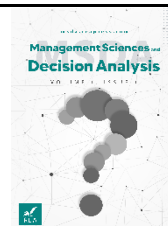
E-ISSN: | P-ISSN:



Management Sciences and Decision Analysis

www.msda.reapress.com

Manag. Sci. Decis. Anal. Vol. 3, No. 1 (2025) 39–49.




Paper Type: Original Article



# Application of Data Envelopment Analysis in Evaluating the Quality of Life of People in Iranian Provinces and Ranking Them (Case Study: 2016 and 2021)

**Zahra Shiri Dariani[1,*], Mohammad Khodabakhshi[2]**

[1] *Department of Mathematics, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; zahramath20@gmail.com.*

[2] *Department of Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences, Shahid Beheshti University, General Campus, Evin, Tehran, Iran; Mkhbakhshi@yahoo.com.*

***Citation:***



Shiri Dariani, Z., & Khodabakhshi, M. (2025). Application of data envelopment analysis in evaluating the quality of life of people in Iranian provinces and ranking them-case study: 2016 and 2021. *Management sciences and decision analysis, 3*(1), 39-49.

Received: 04/02/2024 Reviewed: 22/03/2024 Revised: 02/04/2024 Accepted: 14/06/2024

## Abstract

**Purpose:** Quality of life is one of the important issues in people's lives throughout the modern developed world. Due to the progress of science and technology, the increase in social welfare, and people's expectations of life, this issue has received more attention than ever.

**Methodology:** In this study, the quality of life of people in Iranian provinces and their ranking using cross-functional efficiency and Anderson-Peterson methods, as well as changes in 2016 and 2021, were evaluated using the data envelopment analysis technique. All data were collected from the website of the Statistical Center of Iran and the country's statistical yearbook, and the list of Iranian provinces was also prepared based on the latest country divisions.

**Findings:** The results of this study showed that Data Envelopment Analysis (DEA) is a suitable tool for assessing and comparing quality of life at the provincial level, especially when faced with multiple and heterogeneous inputs and outputs. By applying DEA models to data from 2016 and 2021, it was observed that there is a significant difference between the performance of provinces in the two time periods, such that some provinces have been able to improve their ranking by improving welfare, education, health and employment indicators, while others have had a relative decrease in efficiency. Also, comparing the results of the two years under study indicates the existence of a regional gap in the distribution of quality of life, which requires a review of regional development policies.

**Originality/Value:** The innovation and originality of this study lies in applying the Data Envelopment Analysis model to assess quality of life at the provincial level and with a comparative approach between two different years (1395 and 1400). While most previous studies have focused on assessing the quality of life at a point in time or with traditional methods, this study, with a quantitative approach based on DEA, has provided a more accurate, objective, and comparable picture of the quality of life situation. Also, using accurate and up-to-date data from Iranian provinces and analyzing the trend of changes over 5 years makes this study a reliable source for macro-decision-making in social justice, regional development, and public welfare policymaking.

**Keywords:** Life quality, Cross-functional efficiency, Ranking, Evaluation, Index.



Corresponding Author: zahramath20@gmail.com



https://doi.org/10.22105/msda.v2i1.56





# علوم مدیریت و تحلیل تصمیم

دوره ۳، شماره (۱)، (۱۴۰۴)، ۴۹-۳۹

www.msda.reapress.com





نوع مقاله: پژوهشی

# کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران و رتبه‌بندی آن‌ها (مطالعه موردی: سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰)

**زهرا شیری داریانی[۱،*]، محمد خدابخشی[۲]**

[۱] گروه ریاضی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[۲] گروه ریاضی کاربردی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

## چکیده

**هدف:** کیفیت زندگی یکی از مسایل مهم زندگی مردم در سرتاسر جهان پیشرفته امروزی می‌باشد. امروزه با توجه به پیشرفت علم و تکنولوژی و بالا رفتن سطح رفاه اجتماعی و سطح توقع مردم از زندگی، این موضوع بیش‌ازپیش موردتوجه قرار گرفته است.

**روش‌شناسی پژوهش:** در این پژوهش، با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران و رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از روش‌های کارایی متقاطع و اندرسون-پیترسون و تغییرات آن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ پرداخته شده است. تمام داده‌ها از سایت مرکز آمار ایران و سالنامه آماری کشور جمع‌آوری شده است و همچنین لیست استان‌های ایران بر اساس آخرین تقسیمات کشوری تهیه شده است.

**یافته‌ها:** نتایج این پژوهش نشان داد که تحلیل پوششی داده‌ها[۱] ابزار مناسبی برای ارزیابی و مقایسه کیفیت زندگی در سطح استانی است، به‌ویژه در شرایطی که با ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه و ناهمگون روبه‌رو هستیم. با اعمال مدل‌های *DEA* بر داده‌های سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰، مشاهده شد که اختلاف معناداری میان عملکرد استان‌ها در دو بازه زمانی وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که برخی استان‌ها با بهبود شاخص‌های رفاه، آموزش، سلامت و اشتغال توانسته‌اند رتبه خود را ارتقا دهند، درحالی‌که برخی دیگر کاهش نسبی در کارایی داشته‌اند. همچنین، تطبیق نتایج دو سال موردبررسی بیانگر وجود شکاف منطقه‌ای در توزیع کیفیت زندگی است که نیازمند بازنگری در سیاست‌های توسعه منطقه‌ای می‌باشد.

**اصالت/ارزش افزوده علمی:** نوآوری و اصالت این پژوهش در به‌کارگیری مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کیفیت زندگی در سطح استانی و با رویکرد تطبیقی بین دو سال متفاوت (۱۳۹۵ و ۱۴۰۰) است. در حالی‌که اغلب مطالعات پیشین بر ارزیابی کیفیت زندگی در یک مقطع زمانی یا با روش‌های سنتی متمرکز بوده‌اند، این پژوهش با رویکردی کمی و مبتنی بر *DEA* توانسته تصویری دقیق‌تر، عینی‌تر و مقایسه‌پذیر از وضعیت کیفیت زندگی ارایه دهد. همچنین استفاده از داده‌های واقعی و به‌روز استان‌های ایران و تحلیل روند تغییرات در بازه‌ای ۵ ساله، این مطالعه را به منبعی معتبر برای تصمیم‌گیری‌های کلان در حوزه عدالت اجتماعی، توسعه منطقه‌ای و سیاست‌گذاری رفاه عمومی تبدیل می‌سازد.

**کلیدواژه‌ها:** کیفیت زندگی، کارایی متقاطع، رتبه‌بندی، ارزیابی، شاخص.

## ۱- مقدمه

تحلیل پوششی داده‌ها یک روش ریاضی است که در سال ۱۹۷۸ توسط چارنز و همکاران [1] معرفی شد. این روش، به ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده[۲] با چند ورودی و چند خروجی می‌پردازد. از کاربردهای *DEA* می‌توان رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده، مدیریت زنجیره تامین، تصمیم‌گیری‌های چند معیاره را نام برد. ارزیابی کیفیت زندگی نیز یکی از کاربردهای *DEA* می‌باشد [2]. اکنون تعاریف مختلف از کیفیت زندگی را ارایه می‌کنیم:

[1] Data Envelopment Analysis (DEA)

[2] Decision Making Units (DMU)

۱. بدون شک در سه دهه اخیر، کیفیت زندگی به‌عنوان جانشینی برای رفاه مادی، به اصلی‌ترین هدف اجتماعی کشورهای مختلف تبدیل شده است [3].
۲. نظریات اولیه مربوط به کیفیت زندگی بیش‌تر بر نگرانی‌ها و اولویت‌های فردی تاکید داشتند؛ اما در سال‌های اخیر، مباحث نظری از فرد محوری به سمت نگرانی‌های اجتماعی نظیر امنیت، آزادی، گستردگی کیفیت زندگی، ساختار و کیفیت روابط اجتماعی افراد در جامعه تغییر یافته است [4].
۳. کیفیت زندگی، به نوعی بیانگر وضعیت افراد ساکن در یک کشور یا منطقه می‌باشد [4].
٤. کیفیت زندگی عبارت است از مجموعه‌ای از فاکتورها نظیر سلامتی، آب‌وهوا، منابع طبیعی، توسعه فردی و امنیت [5].
٥. برخی از نویسندگان، کیفیت زندگی را به‌عنوان میزان رضایت از زندگی و برخی دیگر به‌عنوان میزان لذت یک فرد از امکانات زندگی خود مطرح کرده‌اند.
٦. امروزه کیفیت زندگی یکی از چارچوب‌های نظری موردقبول در بررسی شرایط زندگی جوامع مختلف به شمار می‌رود. کیفیت زندگی، وضعیت فرد و یا افراد یک جامعه را با توجه به عوامل برون‌زایی نظیر فناوری تولید، زیرساخت‌ها، روابط اجتماعی، نهادهای اجتماعی، محیط‌زیست و مانند آن‌ها تحت تاثیر قرار می‌دهد. به‌طور کلی، کیفیت زندگی علاوه بر مسایل اقتصادی، نگرانی‌های اجتماعی و محیط‌زیست را نیز مدنظر قرار می‌دهد.

## ۲- تحلیل پوششی داده‌ها

### ۲-۱- تعاریف اولیه از تحلیل پوششی داده‌ها

**تعریف ۱-** واحد تصمیم‌گیرنده به واحدی گفته می‌شود؛ که با مصرف بردار ورودی مانند $x=(x_1, \dots, x_m)$، بردار خروجی مانند $y=(y1, \dots, ys)$ را تولید کند. به‌عبارت دیگر، واحدی که می‌تواند در مورد چگونگی عملکرد خود تصمیم بگیرد.

**تعریف ۲-** تابع تولید تابعی است که برای هر ترکیب از ورودی‌ها، ماکزیمم خروجی را بدهد.

**تعریف ۳-** فرض کنید در واحدهای تصمیم‌گیرنده، میزان خروجی استاندارد جهانی برای یک ورودی برابر $y^*$ باشد. اگر با مصرف یک واحد ورودی، خروجی $y_o$ را تولید شود. در این صورت کارایی مطلق این $DMU$ برابر است با $\frac{y_o}{y^*}$.

به دلیل دور بودن کارایی واحدها از کارایی مطلق، کارایی نسبی موردتوجه می‌باشد.

**تعریف ۴-** کارایی نسبی $DMU_o$ با ورودی $x_o$ و خروجی $y_o$ را با $RE_o$ نشان داده می‌شود و به‌صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$RE_O = \frac{{y_o}/{x_o}}{max\{{y_o}/{x_o}, j=1, \dots, n\}}. \quad (۱)$$

**تعریف ۵-** مجموعه امکان تولید[1] به مجموعه‌ای مانند $T$، متشکل از بردارهای ورودی و خروجی گفته می‌شود؛ که به‌صورت زیر است:

$$T = \{\, x, y): \text{نامنفی بردار } X \text{ بتواند بردار نامنفی } y \text{ را تولید کند}\}. \quad (۲)$$

مجموعه $T$ چنان درنظر گرفته می‌شود که در اصول موضوع زیر صدق کند:

۱. اصل شمول مشاهدات.
۲. اصل بازده به مقیاس ثابت یا بی‌کرانی اشعه.
۳. اصل امکان‌پذیری یا اختیاری بودن.
۴. اصل تحدب.
۵. اصل کمینه برون‌یابی.

با توجه به اصول پنج‌گانه، تنها مجموعه‌ای که در این اصول صدق می‌کند، به‌صورت زیر است:

$$T_C = \left\{\, x, y): \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_j \le \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_j \ge y, \lambda_j \ge 0, j = 1, \dots, n\right\}. \quad (۳)$$

---

[1] Production Possibility Set (PPS)

### ۲-۲- مدل CCR

مدل *CCR* در سال ۱۹۸۷ در مقاله‌ای که توسط چارنز و همکاران [1] منتشر گردید، ارایه شد. این مدل با سه سیاست مختلف جهت یافتن *DMU* غالب بر *DMU* تحت ارزیابی مطرح می‌شود؛ که هر سیاست را یک ماهیت این مدل می‌نامند.

مدل *CCR* را می‌توان با سه روش زیر به‌دست آورد:

۱. استفاده از مجموعه امکان تولید.
۲. روش کارایی نسبی (مدل کسری).
۳. روش ماکزیمم-مینیمم.

در این مقاله، روش ۱ مورداستفاده قرار می‌گیرد.

#### ۱-۲-۲- مدل CCR با استفاده از مجموعه امکان تولید در ماهیت ورودی

در ماهیت ورودی، در *PPS* به دنبال *DMU* هستیم که با ورودی کم‌تر، غالب بر واحد تحت ارزیابی باشد. به عبارت بهتر، با انقباض در ورودی‌ها به دنبال تولید حداقل همان میزان از خروجی هستیم [6]، [7]. اگر این واحد غالب با $(\theta x_o, y_o)$ نمایش داده شود، هدف یافتن کم‌ترین مقدار $\theta$ می‌باشد که این واحد مجازی در *PPS* باشد، یعنی:

$$\begin{aligned} &\min \quad \theta, \\ &s.t. \quad (\theta x_o, y_o) \in T_C. \end{aligned} \tag{۴}$$

لذا حل مساله منوط به حل مدلی می‌شود که این مدل موسوم به مدل پوششی *CCR* می‌باشد و مطابق **رابطه (۵)** می‌باشد.

$$\begin{aligned} &\min \quad \theta, \\ &s.t. \quad \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_j \le \theta x_o, \\ &\qquad \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_j \ge y_o, \\ &\qquad \lambda_j \ge 0, \qquad j = 1,\dots,n. \end{aligned} \tag{۵}$$

مدل زیر به مدل مضربی *CCR* معروف است؛ که با استفاده از روش کارایی نسبی به‌دست می‌آید و از نظر تئوری ریاضی دوآل مدل پوششی *CCR* می‌باشد.

$$\begin{aligned} &\max RE_o = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}, \\ &s.t. \quad \sum_{i=1}^{m} v_i x_{io} = 1, \\ &\quad \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0, \qquad j = 1,\dots,n, \\ &\quad u_r, v_i \ge \varepsilon, \qquad \text{for all } i, \qquad \text{for all } r. \end{aligned} \tag{۶}$$

$\varepsilon$ یک عدد غیر ارشمیدسی می‌باشد.

## ۳- کارایی متقاطع در تحلیل پوششی داده‌ها

کارایی متقاطع یکی از روش‌های رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده در $DEA$ می‌باشد. فرض کنید $r=1,\dots,s)u_r^*, (i=1,\dots,m)v_i^*$ به ترتیب وزن‌های بهینه ورودی و خروجی مدل مضربی $CCR$ باشند، آنگاه کارایی متقاطع $DMU_j$ به‌صورت زیر تعریف می‌شود [8]، [9]:

$$\theta_{jo} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r^* y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i^* x_{ij}}. \qquad (۷)$$

**رابطه (۷)** بیانگر نمره کارایی متقاطع $DMU_o$ نسبت به وزن‌های بهینه $DMU_j$ $(j=1,\dots,n,\ \ j\neq o)$ می‌باشد. درنتیجه یک ماتریس $n\times n$ **(جدول ۱)** به‌دست می‌آید؛ که عناصر قطری آن نمایانگر نمره کارایی $CCR$ واحد تصمیم‌گیرنده $oth$ می‌باشد. در نهایت $DMUth$ با توجه به میانگین کارایی متقاطع، رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول ۱- ماتریس کارایی متقاطع.
Table 1- Cross-efficiency matrix.

| DMU | DMU هدف | | | | میانگین کارایی متقاطع |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | … | n | |
| 1 | $\theta_{11}$ | $\theta_{12}$ | … | $\theta_{1n}$ | $\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\theta_{1k}$ |
| 2 | $\theta_{21}$ | $\theta_{22}$ | … | $\theta_{2n}$ | $\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\theta_{2k}$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| N | $\theta_{n1}$ | $\theta_{n2}$ | … | $\theta_{nn}$ | $\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\theta_{nk}$ |

## ۴- روش ابر کارایی اندرسون-پیترسون جهت رتبه‌بندی

در سال ۱۹۸٦ اندرسون و پیترسون [8] روشی را جهت رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده ارایه کردند؛ که به روش $AP$ موسوم است. به این صورت که $DMU$ کارا از مجموعه مشاهدات حذف می‌شود و بار دیگر به کمک اصول موضوعه، از مشاهدات باقیمانده $PPS$ جدیدی به‌صورت زیر ساخته می‌شود:

$$T'_C = \left\{(x,y):\ \sum_{j=1,j\neq o}^{n}\lambda_j x_j \le x\ ,\ \sum_{j=1,j\neq o}^{n}\lambda_j y_j \ge y\ ,\ \lambda_j \ge 0\ ,\ j=1\ ,\dots,\ n\ ,\ j\neq o\right\}. \qquad (۸)$$

### ۴-۱- فرم پوششی مدل AP

$$\begin{aligned} M_o^* &= \min \quad \theta_o ,\\ s.t.\quad & \sum_{j=1,j\neq o}^{n}\lambda_j x_j \le \theta_o x_o ,\\ & \sum_{j=1,j\neq o}^{n}\lambda_j y_j \ge y_o ,\\ & \lambda_j \ge 0, \qquad j=1\ ,\dots,\ n, \qquad j\neq o. \end{aligned} \qquad (۹)$$

### ۴-۲- فرم مضربی مدل AP

$$\begin{aligned}
&\max \sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}, \\
&s.t. \quad \sum_{i=1}^{m} v_i x_{io} = 1, \\
&\sum_{r=1}^{s} u_i y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \le 0, \quad j = 1, \dots, n, \quad j \ne o, \\
&v_i \ge 0, \quad i = 1, \dots, m, \\
&u_r \ge 0, \quad r = 1, \dots, s.
\end{aligned} \qquad (۱۰)$$

### ۴-۳- ایرادهای مدل AP

۱. احتمال نامحدود بودن فرم مضربی مدل.
۲. عدم رتبه‌بندی واحدهای کارای غیر راسی.
۳. ناپایداری مدل.
٤. دخیل نبودن تمام عوامل ناکارایی در تعیین رتبه.

## ۵- شاخص‌ها و تعاریف آن‌ها

با توجه به مرور سوابق موضوع و مراجعه به مقالاتی مانند [8] و نیز ضرورت در دسترس بودن مقادیر شاخص‌ها جهت اندازه‌گیری کیفیت زندگی شاخص‌های زیر استخراج شد. تمامی داده‌ها از سایت مرکز آمار ایران[1] جمع‌آوری شده‌اند.

جدول ۲- شاخص‌های ارزیابی کیفیت زندگی و تعاریف آن‌ها.
Table 2- Quality of life assessment indicators and their definitions.

| | عنوان شاخص | واحد اندازه‌گیری | تعریف |
|---|---|---|---|
| ورودی‌ها | میزان طلاق $(x_1)$ | نفر در هزار | میزان عمومی طلاق بر اساس وقوع رویداد طلاق می‌باشد[2] [10]. |
| | نرخ بی‌کاری $(x_2)$ | درصد | نسبت جمعیت بی‌کار ۱۵ ساله و بیش‌تر به جمعیت فعال ۱۵ ساله و بیش‌تر، ضرب در ۱۰۰ است. |
| | ضریب جینی $(x_3)$ | | شاخص نابرابری درآمد است که از منحنی لورنز به‌دست می‌آید و هر سال توسط بانک مرکزی و مرکز آمار ایران برای کل کشور محاسبه و اعلام می‌شود و قابلیت محاسبه در سطح استانی را نیز داراست. درصورتی‌که توزیع درآمد کاملا برابر باشد این ضریب مساوی صفر و درصورتی‌که توزیع درآمد کاملا نابرابر باشد، این ضریب مساوی یک است هر چه این ضریب کوچک‌تر باشد بیانگر آن است که درآمد عادلانه‌تر توزیع شده است. |
| خروجی | امید به زندگی در بدو تولد $(y_1)$ | سال | هایی است که انتظار می‌رود شخص از هنگام تولد امید زندگی در بدو تولد، متوسط سال پذیرد. های ژنتیکی فرد تاثیر می‌زندگی کند و به‌طور عمده از شرایط اجتماعی و ویژگی دهد که هر یک از افراد متعلق به یک نسل معین تا پایان زندگی این شاخص نشان می به‌طور متوسط چند سال عمر خواهند کرد. |
| | تولید ناخالص داخلی استان $(y_2)$ | درصد | محصول ناخالص داخلی: محصول ناخالص داخلی، نتیجه نهایی فعالیت‌های اقتصادی واحدهای تولیدی مقیم یک کشور در یک دوره زمانی معین است. محصول ناخالص داخلی به سه روش تولید، هزینه و درامد محاسبه می‌شود. سهم استان از محصول ناخالص داخلی به قیمت جاری (بدون نفت) |

[1] www.amar.org.ir
[2] سازمان ثبت احوال کشور

جدول ۲- ادامه.

Table 2- Continued.

| | عنوان شاخص | واحد اندازه‌گیری | تعریف |
|---|---|---|---|
| خروجی‌ها | میزان بارش سالانه $(y_3)$ | میلی‌متر | |
| | نرخ باسوادی[1] $(y_4)$ | درصد | نسبت جمعیت ۶ ساله و بیش‌تر به جمعیت فعال ۶ ساله و بیش‌تر، ضرب در ۱۰۰ است. |
| | نرخ مشارکت اقتصادی $(y_5)$ | درصد | نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۵ ساله و بیش‌تر به جمعیت در سن کار (۱۵ ساله و بیش‌تر) ضرب در ۱۰۰ است. |
| | نسبت شهرنشینی $(y_6)$ | درصد | از تقسیم جمعیت ساکن در نقاط شهری به جمعیت کل کشور ضرب در ۱۰۰ به‌دست می‌آید. |
| | نسبت تعداد سینما به جمعیت $(y_7)$ [11] | تعداد به ازای یک میلیون نفر | |
| | نسبت تعداد بیمارستان فعال به جمعیت $(y_8)$ | تعداد به ازای صد هزار نفر | |
| | تراکم جمعیت $(y_9)$ | نفر در کیلومترمربع | جمعیت در واحد مساحت |

در این مقاله، ارزیابی کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ انتخاب شده است؛ که داده‌های موردنظر این سال‌ها به ترتیب در **جدول ۳** و **جدول ۴** ارایه شده‌اند. همچنین محدوده مورد مطالعه استان‌های ایران بر اساس آخرین تقسیمات کشوری (**شکل ۱**) می‌باشد.




شکل ۱- آخرین نسخه تقسیمات کشور ایران.

Figure 1- The latest version of the divisions of Iran.

[1] فردی که می‌تواند به زبان فارسی یا هر زبان دیگر، متن ساده‌ای را بخواند و بنویسد، خواه مدرک رسمی داشته باشد یا نداشته باشد.

جدول ۳- داده‌های کیفیت زندگی- سال ۱۳۹۵.
Table 3- Quality of life data – 2016.

| شاخص‌های کیفیت زندگی استان | میزان طلاق $(x_1)$ | نرخ بی‌کاری $(x_2)$ | ضریب جینی $(x_3)$ | امید به زندگی $(y_1)$ | تولید ناخالص داخلی استان (بدون نفت) $(y_2)$ | میزان بارش سالانه $(y_3)$ | نرخ باسوادی $(y_4)$ | نرخ مشارکت اقتصادی $(y_5)$ | نسبت شهرنشینی $(y_6)$ | نسبت تعداد سینما به جمعیت $(y_7)$ | نسبت تعداد بیمارستان فعال به جمعیت $(y_8)$ | تراکم جمعیت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| آذربایجان شرقی | 8.80 | 10.80 | 0.34 | 74.20 | 4.02 | 263.00 | 84.70 | 41.00 | 73.51 | 3.33 | 1.28 | 4.67 |
| آذربایجان غربی | 9.50 | 11.00 | 0.27 | 73.95 | 2.46 | 286.00 | 82.00 | 40.50 | 67.00 | 2.76 | 0.92 | 3.62 |
| اردبیل | 10.60 | 15.30 | 0.27 | 73.45 | 1.17 | 230.20 | 83.10 | 43.80 | 71.04 | 3.15 | 1.18 | 1.45 |
| اصفهان | 7.20 | 14.60 | 0.34 | 75.00 | 6.30 | 286.00 | 89.90 | 40.40 | 89.09 | 4.10 | 1.23 | 7.49 |
| البرز | 6.80 | 14.30 | 0.32 | 76.20 | 3.24 | 211.10 | 92.20 | 37.80 | 93.22 | 3.32 | 0.63 | 4.28 |
| ایلام | 9.70 | 11.60 | 0.40 | 71.25 | 0.60 | 449.10 | 84.90 | 36.10 | 70.71 | 1.72 | 1.90 | 0.67 |
| بوشهر | 7.40 | 11.30 | 0.34 | 72.25 | 4.96 | 80.10 | 89.20 | 37.00 | 74.38 | 6.02 | 1.46 | 1.45 |
| تهران | 7.10 | 11.60 | 0.38 | 76.05 | 26.30 | 193.60 | 92.90 | 40.20 | 94.51 | 5.13 | 1.22 | 20.79 |
| چهارمحال و بختیاری | 9.90 | 20.20 | 0.30 | 72.60 | 0.75 | 317.40 | 84.70 | 39.40 | 66.36 | 2.11 | 0.95 | 1.02 |
| خراسان جنوبی | 9.50 | 10.70 | 0.29 | 72.35 | 0.59 | 97.30 | 86.80 | 38.00 | 61.98 | 9.10 | 1.56 | 0.79 |
| خراسان رضوی | 9.60 | 13.20 | 0.33 | 74.15 | 6.06 | 286.80 | 89.10 | 42.10 | 74.50 | 1.71 | 1.03 | 8.05 |
| خراسان شمالی | 10.90 | 11.20 | 0.32 | 71.20 | 0.65 | 275.80 | 83.30 | 42.40 | 59.64 | 4.63 | 1.16 | 0.83 |
| خوزستان | 10.20 | 12.70 | 0.38 | 72.60 | 5.66 | 113.10 | 86.30 | 38.50 | 78.39 | 2.34 | 1.17 | 6.01 |
| زنجان | 9.70 | 9.70 | 0.28 | 74.50 | 1.18 | 230.00 | 84.80 | 40.80 | 68.87 | 0.95 | 1.23 | 1.20 |
| سمنان | 6.40 | 8.60 | 0.29 | 74.65 | 1.12 | 127.70 | 91.50 | 38.90 | 81.64 | 9.97 | 1.42 | 0.98 |
| سیستان و بلوچستان | 8.60 | 12.90 | 0.40 | 67.45 | 1.68 | 55.10 | 76.00 | 31.10 | 52.51 | 1.08 | 0.76 | 2.48 |
| فارس | 8.60 | 11.40 | 0.32 | 74.20 | 5.34 | 283.90 | 88.80 | 39.40 | 72.09 | 4.12 | 1.55 | 5.71 |
| قزوین | 8.10 | 11.60 | 0.30 | 73.55 | 2.01 | 297.10 | 88.60 | 39.30 | 78.05 | 2.36 | 1.18 | 1.63 |
| قم | 8.30 | 11.20 | 0.32 | 73.55 | 1.25 | 138.90 | 88.70 | 35.80 | 95.71 | 2.32 | 0.77 | 2.10 |
| کردستان | 10.30 | 15.20 | 0.26 | 72.35 | 1.15 | 317.00 | 81.50 | 41.90 | 73.71 | 3.74 | 1.12 | 1.92 |
| کرمان | 8.40 | 11.50 | 0.31 | 73.45 | 3.43 | 98.30 | 84.40 | 37.60 | 61.78 | 2.53 | 1.07 | 3.23 |
| کرمانشاه | 9.80 | 22.00 | 0.28 | 72.85 | 1.85 | 457.10 | 84.50 | 38.90 | 79.02 | 1.54 | 1.18 | 2.43 |
| کهگیلویه و بویر احمد | 10.50 | 13.30 | 0.24 | 72.15 | 0.70 | 532.50 | 84.40 | 38.60 | 57.45 | 4.21 | 1.26 | 0.67 |
| گلستان | 9.60 | 12.60 | 0.39 | 72.50 | 1.50 | 491.10 | 86.10 | 38.20 | 56.61 | 3.75 | 1.28 | 1.74 |
| گیلان | 8.20 | 11.30 | 0.39 | 74.30 | 2.71 | 1478.70 | 87.30 | 40.80 | 66.09 | 3.95 | 1.38 | 2.65 |
| لرستان | 10.50 | 13.00 | 0.29 | 72.80 | 1.35 | 562.50 | 83.00 | 35.00 | 66.50 | 2.27 | 1.42 | 1.88 |
| مازندران | 7.70 | 11.60 | 0.30 | 75.25 | 4.11 | 824.40 | 88.70 | 41.00 | 60.31 | 3.65 | 1.34 | 3.19 |
| مرکزی | 7.90 | 7.30 | 0.32 | 74.80 | 2.02 | 373.50 | 87.00 | 35.60 | 79.08 | 2.80 | 1.33 | 1.83 |
| هرمزگان | 8.00 | 10.30 | 0.35 | 71.80 | 2.19 | 148.50 | 87.80 | 38.80 | 57.70 | 1.13 | 1.18 | 1.74 |
| همدان | 9.60 | 9.50 | 0.32 | 73.40 | 1.48 | 344.00 | 85.00 | 38.60 | 65.74 | 5.18 | 1.21 | 1.83 |
| یزد | 7.50 | 12.80 | 0.27 | 74.95 | 2.08 | 23.70 | 90.90 | 40.80 | 86.43 | 6.15 | 1.76 | 1.68 |

دوره ۳، شماره ۱، (۱۴۰۴)
صفحه: ۴۹-۳۹



جدول ۴- داده‌های کیفیت زندگی- سال ۱۴۰۰.
Table 4- Quality of life data – 2021.

| شاخص‌های کیفیت زندگی استان | میزان طلاق $(x_1)$ | نرخ بی‌کاری $(x_2)$ | ضریب جینی $(x_3)$ | امید به زندگی $(y_1)$ | تولید ناخالص داخلی استان (بدون نفت) $(y_2)$ | میزان بارش سالانه $(y_3)$ | نرخ باسوادی $(y_4)$ | نرخ مشارکت اقتصادی $(y_5)$ | نسبت شهرنشینی $(y_6)$ | نسبت تعداد سینما به جمعیت $(y_7)$ | نسبت تعداد بیمارستان فعال به جمعیت $(y_8)$ | تراکم جمعیت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| آذربایجان شرقی | 2.50 | 8.76 | 0.38 | 74.20 | 4.03 | 233.10 | 88.10 | 39.66 | 73.51 | 3.24 | 1.14 | 4.81 |
| آذربایجان غربی | 2.27 | 13.54 | 0.36 | 73.95 | 2.20 | 240.60 | 86.20 | 41.95 | 67.00 | 0.88 | 1.07 | 4.10 |
| اردبیل | 2.59 | 11.39 | 0.34 | 73.45 | 1.22 | 204.80 | 87.30 | 43.85 | 71.04 | 3.86 | 1.39 | 1.54 |
| اصفهان | 2.16 | 11.28 | 0.29 | 75.00 | 6.57 | 67.70 | 91.00 | 40.74 | 89.09 | 3.59 | 1.27 | 6.36 |
| البرز | 3.26 | 9.85 | 0.30 | 76.20 | 3.29 | 174.90 | 92.80 | 39.80 | 93.22 | 1.75 | 0.62 | 3.48 |
| ایلام | 1.62 | 8.52 | 0.30 | 71.25 | 0.56 | 189.60 | 88.40 | 32.93 | 70.71 | 3.35 | 2.02 | 0.71 |
| بوشهر | 1.94 | 9.71 | 0.29 | 72.25 | 5.74 | 117.50 | 90.80 | 39.02 | 74.38 | 1.63 | 1.53 | 1.48 |
| تهران | 2.84 | 7.45 | 0.36 | 76.05 | 26.02 | 137.00 | 93.50 | 41.06 | 94.51 | 4.35 | 1.06 | 16.70 |
| چهارمحال و بختیاری | 1.59 | 13.52 | 0.32 | 72.60 | 0.77 | 266.90 | 88.70 | 42.76 | 66.36 | 3.06 | 1.22 | 1.17 |
| خراسان جنوبی | 1.76 | 8.56 | 0.35 | 72.35 | 0.59 | 139.90 | 92.20 | 41.73 | 61.98 | 3.71 | 2.08 | 0.97 |
| خراسان رضوی | 3.17 | 7.86 | 0.34 | 74.15 | 5.47 | 108.40 | 92.00 | 39.40 | 74.50 | 1.77 | 1.03 | 8.20 |
| خراسان شمالی | 2.69 | 10.70 | 0.34 | 71.20 | 0.63 | 160.60 | 89.60 | 43.08 | 59.64 | 4.48 | 1.37 | 1.04 |
| خوزستان | 2.01 | 13.83 | 0.35 | 72.60 | 5.82 | 95.00 | 89.70 | 39.19 | 78.39 | 2.66 | 1.22 | 5.94 |
| زنجان | 2.40 | 7.62 | 0.35 | 74.50 | 1.36 | 189.00 | 89.30 | 42.89 | 68.87 | 1.83 | 1.27 | 1.31 |
| سمنان | 2.31 | 7.47 | 0.31 | 74.65 | 1.21 | 90.40 | 93.20 | 37.25 | 81.64 | 8.00 | 1.59 | 0.90 |
| سیستان و بلوچستان | 0.69 | 11.22 | 0.49 | 67.45 | 1.57 | 24.60 | 84.20 | 35.33 | 52.51 | 0.67 | 0.91 | 3.67 |
| فارس | 2.14 | 8.55 | 0.34 | 74.20 | 4.75 | 148.30 | 91.50 | 36.98 | 72.09 | 2.60 | 1.52 | 6.01 |
| قزوین | 2.57 | 8.01 | 0.28 | 73.55 | 1.71 | 198.90 | 91.40 | 43.39 | 78.05 | 1.51 | 1.21 | 1.58 |
| قم | 2.88 | 9.31 | 0.33 | 73.55 | 1.14 | 174.90 | 89.20 | 36.68 | 95.71 | 2.91 | 0.64 | 1.66 |
| کردستان | 2.97 | 13.13 | 0.33 | 72.35 | 1.07 | 224.30 | 85.30 | 41.30 | 73.71 | 3.02 | 1.20 | 1.98 |
| کرمان | 2.02 | 12.09 | 0.27 | 73.25 | 4.40 | 89.30 | 89.30 | 39.47 | 61.78 | 2.12 | 1.29 | 3.96 |
| کرمانشاه | 2.60 | 16.92 | 0.30 | 72.85 | 1.89 | 143.10 | 87.60 | 40.96 | 79.02 | 2.01 | 1.36 | 2.37 |
| کهگیلویه و بویر احمد | 1.90 | 10.60 | 0.31 | 72.15 | 0.60 | 631.90 | 90.00 | 35.11 | 57.45 | 1.34 | 1.61 | 0.89 |
| گلستان | 2.40 | 7.12 | 0.40 | 72.50 | 1.30 | 408.40 | 90.40 | 38.29 | 56.61 | 2.56 | 1.32 | 2.35 |
| گیلان | 2.95 | 10.85 | 0.31 | 74.30 | 2.39 | 1237.00 | 92.50 | 43.60 | 66.09 | 2.73 | 1.40 | 3.05 |
| لرستان | 2.33 | 14.58 | 0.29 | 72.80 | 1.38 | 288.00 | 86.90 | 39.52 | 66.50 | 1.12 | 1.51 | 2.13 |
| مازندران | 3.00 | 8.05 | 0.34 | 75.25 | 3.66 | 744.40 | 92.10 | 42.44 | 60.31 | 3.86 | 1.42 | 4.02 |
| مرکزی | 2.59 | 8.03 | 0.30 | 74.80 | 2.12 | 248.80 | 90.80 | 36.46 | 79.08 | 2.04 | 1.50 | 1.74 |
| هرمزگان | 1.68 | 17.62 | 0.35 | 71.80 | 2.35 | 246.80 | 92.40 | 42.56 | 57.70 | 2.63 | 1.14 | 2.30 |
| همدان | 2.18 | 7.74 | 0.35 | 73.40 | 1.44 | 163.40 | 89.10 | 39.97 | 65.74 | 1.69 | 1.19 | 2.10 |
| یزد | 1.94 | 12.57 | 0.28 | 74.95 | 2.78 | 62.40 | 92.00 | 48.11 | 86.43 | 3.30 | 1.60 | 1.49 |

## ۶- نتایج

در این بخش، کیفیت زندگی ۳۱ استان ایران با روش کارایی متقاطع و با استفاده از نرم‌افزار *GAMS* مورد ارزیابی قرار گرفته است. پس از اجرای نرم‌افزار، نمره کارایی و رتبه استان‌ها در **جدول ۵** ارایه شده است.

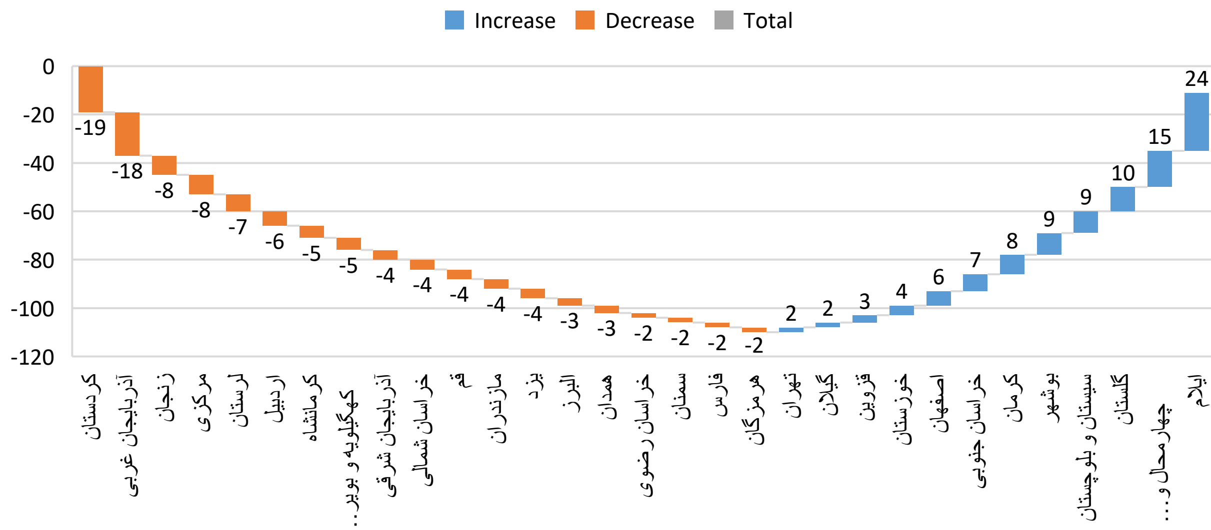
جدول ۵- رتبه‌بندی استان‌ها با استفاده از روش‌های کارایی متقاطع و AP.

**Table 5- Ranking of provinces using cross-efficiency and AP methods.**

| DMU | نام استان | رتبه استان (روش کارایی متقاطع) | | رتبه استان (روش AP) | | نمره کارایی استان (روش کارایی متقاطع) | | نمره کارایی استان (روش AP) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سال ۱۳۹۵ | سال ۱۴۰۰ | سال ۱۳۹۵ | سال ۱۴۰۰ | سال ۱۳۹۵ | سال ۱۴۰۰ | سال ۱۳۹۵ | سال ۱۴۰۰ |
| DMU01 | آذربایجان شرقی | 15 | 19 | 20 | 23 | 0.741 | 0.682 | 0.92 | 0.91 |
| DMU02 | آذربایجان غربی | 10 | 28 | 10 | 24 | 0.782 | 0.609 | 1.04 | 0.87 |
| DMU03 | اردبیل | 16 | 22 | 13 | 24 | 0.739 | 0.658 | 1.01 | 0.87 |
| DMU04 | اصفهان | 13 | 7 | 15 | 14 | 0.758 | 0.774 | 0.99 | 1.05 |
| DMU05 | البرز | 20 | 23 | 8 | 13 | 0.702 | 0.657 | 1.08 | 1.06 |
| DMU06 | ایلام | 26 | 2 | 12 | 6 | 0.644 | 0.814 | 1.02 | 1.19 |
| DMU07 | بوشهر | 19 | 10 | 21 | 15 | 0.705 | 0.762 | 0.9 | 1.03 |
| DMU08 | تهران | 3 | 1 | 1 | 1 | 0.858 | 0.844 | 5.06 | 5.1 |
| DMU09 | چهارمحال و بختیاری | 29 | 14 | 22 | 10 | 0.601 | 0.725 | 0.86 | 1.13 |
| DMU10 | خراسان جنوبی | 12 | 5 | 13 | 7 | 0.76 | 0.793 | 1.01 | 1.17 |
| DMU11 | خراسان رضوی | 18 | 20 | 18 | 21 | 0.72 | 0.673 | 0.94 | 0.95 |
| DMU12 | خراسان شمالی | 21 | 25 | 19 | 24 | 0.691 | 0.639 | 0.93 | 0.87 |
| DMU13 | خوزستان | 27 | 23 | 24 | 22 | 0.623 | 0.657 | 0.78 | 0.94 |
| DMU14 | زنجان | 8 | 16 | 11 | 14 | 0.789 | 0.714 | 1.03 | 1.05 |
| DMU15 | سمنان | 1 | 3 | 3 | 3 | 0.897 | 0.808 | 1.69 | 2.13 |
| DMU16 | سیستان و بلوچستان | 30 | 21 | 26 | 2 | 0.459 | 0.663 | 0.68 | 2.44 |
| DMU17 | فارس | 9 | 11 | 14 | 19 | 0.786 | 0.752 | 1 | 0.97 |
| DMU18 | قزوین | 12 | 9 | 17 | 9 | 0.76 | 0.769 | 0.95 | 1.15 |
| DMU19 | قم | 22 | 26 | 11 | 16 | 0.686 | 0.637 | 1.03 | 1.02 |
| DMU20 | کردستان | 11 | 30 | 10 | 25 | 0.761 | 0.593 | 1.04 | 0.84 |
| DMU21 | کرمان | 23 | 15 | 21 | 15 | 0.677 | 0.722 | 0.9 | 1.03 |
| DMU22 | کرمانشاه | 24 | 29 | 9 | 23 | 0.673 | 0.595 | 1.06 | 0.91 |
| DMU23 | کهگیلویه و بویر احمد | 7 | 12 | 6 | 11 | 0.8 | 0.751 | 1.15 | 1.1 |
| DMU24 | گلستان | 28 | 18 | 25 | 12 | 0.61 | 0.696 | 0.75 | 1.07 |
| DMU25 | گیلان | 6 | 4 | 2 | 4 | 0.804 | 0.803 | 1.84 | 1.82 |
| DMU26 | لرستان | 17 | 24 | 16 | 20 | 0.728 | 0.645 | 0.96 | 0.96 |
| DMU27 | مازندران | 4 | 8 | 7 | 8 | 0.85 | 0.773 | 1.11 | 1.16 |
| DMU28 | مرکزی | 5 | 13 | 5 | 16 | 0.817 | 0.739 | 1.26 | 1.02 |
| DMU29 | هرمزگان | 25 | 27 | 23 | 18 | 0.646 | 0.631 | 0.84 | 0.99 |
| DMU30 | همدان | 14 | 17 | 18 | 17 | 0.742 | 0.708 | 0.94 | 1 |
| DMU31 | یزد | 2 | 6 | 4 | 5 | 0.864 | 0.79 | 1.29 | 1.23 |

## ۱-۶- تحلیل نتایج

همان‌طور که در **جدول ۵** مشاهده می‌شود، مردم استان تهران در سال ۱۳۹۵، با رتبه کارایی متقاطع ۳، دارای رتبه سوم کشور از لحاظ شاخص کیفیت زندگی بوده است. به‌علاوه این استان حایز رتبه ۱ کشور در سال ۱۳۹۵ با مدل *AP* و با هر دو مدل کارایی متقاطع و *AP* در سال ۱٤۰۰ گردید. **شکل ۲** نشان‌دهنده میزان تغییرات کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران با استفاده از روش کارایی متقاطع بین سال‌های ۱۳۹۵ و ۱٤۰۰ می‌باشد.

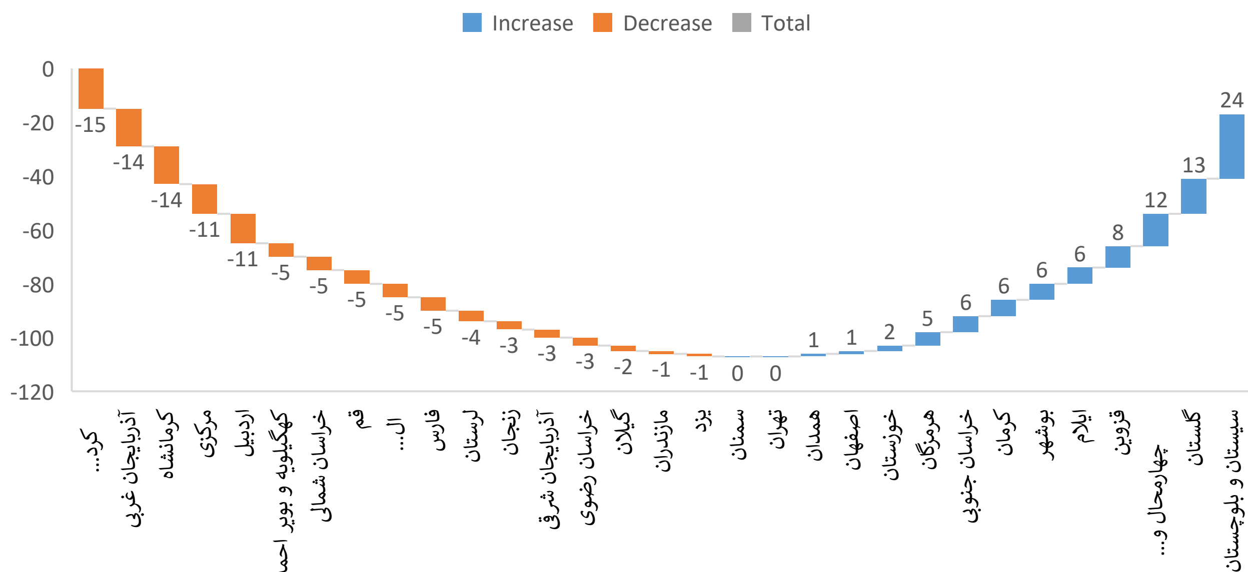



شکل ۲- میزان تغییران کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران با استفاده از روش کارایی متقاطع.

**Figure 2 - The rate of change in the quality of life of the people of the provinces of Iran using the cross-efficiency method.**

با توجه به **شکل ۲**، این نتیجه به‌دست می‌آید که استان ایلام بیش‌ترین ارتقا سطح کیفیت زندگی را در بین سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ و با ارتقا ۲۴ رتبه داشته است. پس از آن استان چهارمحال و بختیاری با ارتقا ۱۵ رتبه، جز استان‌هایی بوده است که حایز بهبود در کیفیت زندگی مردم استان در بین سال‌های مذکور بوده است. متاسفانه استان‌های کردستان و آذربایجان غربی با بیش‌ترین کاهش در کیفیت زندگی به ترتیب به میزان ۱۹ و ۱۸ رتبه مواجه بوده‌اند.

**شکل ۳** نشان‌دهنده میزان تغییرات کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران با استفاده از روش *AP* بین سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ می‌باشد.




شکل ۳- میزان تغییرات کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران با استفاده از روش AP.

**Figure 3- The rate of changes in the quality of life of people in Iranian provinces using the AP method.**

با توجه به **شکل ۳**، استان سیستان و بلوچستان بیش‌ترین ارتقا سطح کیفیت زندگی را در بین سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ داشته است. به‌علاوه استان‌های تهران و سمنان هیچ تغییری در شاخص کیفیت زندگی در این سال‌ها نداشته‌اند. با استفاده از مدل رتبه‌بندی *AP*، نیز همچنان استان‌های کردستان و آذربایجان غربی بیش‌ترین کاهش را در شاخص کیفیت زندگی در بین سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ داشته‌اند.

## ۷- نتیجه‌گیری

عوامل و شاخص‌های متعددی بر روی کیفیت زندگی مردم تاثیرگذار هستند. می‌توان به میزان توسعه‌یافتگی هر کشور با ارزیابی و رتبه‌بندی شاخص‌های توسعه انسانی و همچنین کیفیت زندگی مردم آن کشورها پی برد. در این مقاله شاخص کیفیت زندگی مردم استان‌های ایران با دو مدل رتبه‌بندی کارایی متقاطع و *AP*، موردمحاسبه و بررسی قرار گرفت. تمام شاخص‌ها از سایت مرکز آمار ایران که مرجع رسمی داده‌ها و شاخص‌های مختلف کشور هستند، استخراج شد. تهران به‌عنوان پایتخت ایران حایز رتبه اول کیفیت زندگی در سال ۱۳۹۵ با مدل *AP* و با هر دو مدل کارایی متقاطع و *AP* در سال ۱٤۰۰ گردید. با توجه به معایب موجود در هر دو مدل مورداستفاده در این مقاله، در تحقیقات آتی می‌توان از مدل‌های دیگر رتبه‌بندی، همچون نرم $L_1$، کوک و کرس، رتبه‌بندی متقاطع با استفاده از روش استدلال شهودی استفاده نمود. به‌علاوه می‌توان این رتبه‌بندی را برای شاخص‌های کیفیت کاری مردم استان‌های ایران و همچنین در کشورهای مختلف موردبررسی قرار داد.

## منابع


[1] Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European journal of operational research*, *2*(6), 429–444. https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8

[2] Golpayegani, M. T., Tabriz, A. A., Amiri, M., & Moatamani, A. (2015). Designing and explaining the performance evaluation model with a combined approach of data envelopment analysis, factor analysis and weights (scientific article of the Ministry of Science). *Industrial management perspective*, *14*, 45-76. (**In Persian**). https://b2n.ir/dm6489

[3] Berger-Schmitt, R. (2002). Considering social cohesion in quality-of-life assessments: concept and measurement. *Social indicators research*, *58*(1–3), 403–428. https://doi.org/10.1023/A:1015752320935

[4] Roback, J. (1982). Wages, rents, and the quality of life. *Journal of political economy*, *90*(6), 1257–1278. https://doi.org/10.1086/261120

[5] Mitchell, G., Namdeo, A., & Kay, D. (2000). A new disease-burden method for estimating the impact of outdoor air quality on human health. *Science of the total environment*, *246*(2–3), 153–163. https://doi.org/10.1016/S0048-9697(99)00455-6

[6] Charnes, A., Cooper, W. W., & Sueyoshi, T. (1986). Least squares/ridge regression and goal programming/constrained regression alternatives. *European journal of operational research*, *27*(2), 146–157. https://doi.org/10.1016/0377-2217(86)90056-1

[7] Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Preface to topics in data envelopment analysis. *Annals of operations research*, 2(1), 59–94. https://doi.org/10.1007/BF01874733

[8] Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis. *Management science*, 39(10), 1261–1264. https://doi.org/10.1287/mnsc.39.10.1261

[9] Basakha, M., Kohneshahri, L. A., & Masaeli, A. (2010). Ranking the quality of life in Iran provinces. *Social welfare quarterly*, *10*(37), 95 .(**In Persian**). https://www.magiran.com/paper/848647

[10] Tabnak news agency. (2023). The sad statistics on marriage and divorce in the first 7 months of this year. (**In Persian**). https://www.tabnak.ir/fa/news/1286446

[11] Bandarabad, A., & Ahmadinezhad, F. (2014). Assessment of quality of life with emphasis on the principles of habitable cities in the region 22 of Tehran. JUPM, 5(16), 55-74. (**In Persian**). https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1393.5.16.4.1